Proel NET Series

aktywne zestawy głośnikowe

tekst
Piotr Peto
PMP Electronics

Po niewątpliwym sukcesie, jaki przyniosło wprowadzenie na rynek stosunkowo niedawno serii FLASH, włoski producent promuje obecnie nową rodzinę aktywnych i pasywnych zestawów głośnikowych pod równie chwytliwą i łatwą do zapamiętania nazwą NET. Kompletna oferta obejmuje pięć różnych paczek, z których do testów dystrybutor dostarczył trzy.

Myślę, że w ramach niniejszego testu warto poczynić pewne porównania do opisywanej już na łamach MiT serii FLASH, choć producent z założenia sytuuje swój nowy wyrób w nieco wyższej grupie jakościowej. Przede wszystkim seria NET to zestawy w obudowach, co zapewne ucieszy „purystów" nie ceniących sobie jakoby „plastikowego" brzmienia obudów z tworzyw sztucznych. Po drugie, zastosowano przetworniki renomowanej firmy Celestion, no i po trzecie, zasadniczo zmieniono układ wejściowy.

Moduł wejściowy

Jak widać na zdjęciu, układ wejściowy jest bardzo ascetyczny: wyposażono go tylko w gniazdo wejściowe Line In typu Combo (Neutrik), męskie gniazdo Link, regulator wzmocnienia Level, przełącznik zmiany charakterystyki brzmieniowej Live/Music, oraz dwie diody LED, z których jedna (ON) pokazuje załączenie urządzenia do sieci, a druga (dwukolorowa) sygnalizuje obecność sygnału sterującego i zadziałanie limitera. Jeśli chodzi o działanie tej ostatniej funkcji, to warto wiedzieć, że zmiana koloru na czerwony (limit) zależy wyłącznie od poziomu sygnału podawanego na wejście i nie ma, niestety, bezpośredniego powiązania z mocą na wyjściu. W efekcie dioda zaświeca się przeważnie, zanim jeszcze wzmacniacz osiągnie nominalny poziom wysterowania. W praktyce oznacza to, że w momencie jej uaktywnienia mamy jeszcze pewien zapas mocy, a do przesterowania i tak nie dopuszczą wbudowane limitery, nawet przy większym sygnale wejściowym.

Oczywiście na panelu nie zabrakło wyłącznika sieciowego i gniazda przewodu zasilającego ze zintegrowanym bezpiecznikiem sieciowym, a także nie zapomniano o przełączniku ground/lift, oznaczonym zamiast opisu czytelnymi symbolami. Próżno tu jednak szukać wejścia mikrofonowego i jakiejkolwiek korekcji barwy. Zastanawiam się, czemu zrezygnowano z funkcjonalności znanych już z serii FLASH, ale sądzę, że te paczki po prostu są kierowane z założenia do nieco innego klienta. W zastosowaniach bardziej profesjonalnych unika się takich „bajerów", które owszem, czasem bywają przydatne, ale w gruncie rzeczy są tylko dodatkiem, nie mającym większego wpływu na jakość zestawu. Czasami mogą wręcz pogorszyć niektóre parametry, choćby z tytułu większej komplikacji układów wejściowych, które siłą rzeczy mogą wprowadzać dodatkowe szumy, zniekształcenia itp. Osobiście również uważam, że zestaw aktywny

Moduł wejściowy z widocznym radiatorem końcówek mocy.

nie powinien umożliwiać zbyt wielu ingerencji w jego brzmienie, gdyż zasadniczo powinno się je korygować z poziomu konsolety. Oczywiście staje się przez to nieco mniej uniwersalny, ale to już kwestia priorytetów użytkownika.

Wszystkie opisane powyżej funkcje raczej nie wymagają specjalnego omówienia, za wyjątkiem przełącznika Live/Music, który według opisu dostosowuje przebieg charakterystyki zestawu do pracy na żywo oraz do muzyki mechanicznej. Jego działanie obrazują załączone w instrukcji wykresy pasma przenoszenia zestawów.

Warto zauważyć, że w przeciwieństwie do serii FLASH elementy regulacyjne i przyłączeniowe są już znacznie lepiej zabezpieczone na czas transportu, gdyż moduł jest bardziej cofnięty w stosunku do krawędzi obudowy. W zależności od mocy wbudowanych końcówek zastosowano różnej wielkości aluminiowe radiatory, zajmujące większą część panelu tylnego. Wszystkie zestawy chłodzone są pasywnie, a więc nie są posiadają wentylatorów.

Konstrukcja obudowy

Wszystkie zestawy serii NET wykonane są z 15 lub 18 milimetrowej sklejki, pokrytej czarnym lakierem strukturalnym. Estetyczne metalowe siatki osłonowe w kolorze szarym posiadają charakterystyczne przetłoczenia i perforacje i ładnie komponują się z obudową. Mocowane są na dłuższych bokach za pomocą wkrętów do drewna, na górnej i dolnej krawędzi obudowy zastosowano dodatkowo dwa wkręty M5. Tył obudowy jest sfrezowany półkoliście dość znacznym promieniem, brak też jakichkolwiek narożników. Zwracają również uwagę oryginalne w kształcie i wygodne uchwyty transportowe, których rączki od wewnątrz są gumowane, co sprawia, że nie ślizgają się i ułatwiają przenoszenie. Jedynie w najmniejszym zestawie NET 10A umieszczono taką rączkę z jednej tylko strony (daremnie szukałem jej przy wyjmowaniu zestawu z opakowania). Uważam to za ewidentne pewne niedopatrzenie, gdyż przy masie 17,5 kg tego drugiego uchwytu zdecydowanie brakuje, choćby przy umieszczaniu paczki na statywie. czy przestawianiu w pozycji pionowej. Jak na mój gust nieco za Mam również zastrzeżenia do nisko niskiego umiejscowione zostały umiejscowienia rączek rączki w stosunku do wysokości obudowy, co powoduje, że paczki są nie najlepiej wyważone i w trakcie przenoszenia nieco „uciekają" górną krawędzią do przodu. Może to utrudnić Utrudnia to nieco transport, szczególnie w sytuacji, gdy działamy w pojedynkę. A przecież nic nie stało na przeszkodzie, żeby umieścić je wyżej, gdyż w obudowie jest wystarczająco dużo miejsca. Tak więc uchwyty same w sobie są ergonomicznie bez zarzutu, ale ktoś chyba nieco „przegapił" pozostałe kwestie.

Zestawy przystosowane są do podwieszania, a kątowniki, w które wspawano nakrętki z gwintem M10, dodatkowo wzmacniają ścianki obudowy. Jako wytłumienie zastosowano niewielką ilość włókniny umiejscowionej na bocznych ściankach wewnętrznych obudowy. Warto zauważyć, że zastosowano coraz bardziej „modne" specjalne gniazda statywowe, które

Celestion Truvox 12".

Moduł zestawu NET10A – na zdjęciu widoczna jest miniaturowa, pionowa płytka końcówki drivera.

pozwalają na umieszczenie paczek pod niewielkim nachyleniem 7,5° w stronę nagłaśnianego obszaru, co często może być przydatne, szczególnie w niewielkich, niskich pomieszczeniach.

Przetworniki

Proel podkreśla w materiałach reklamowych, że zdecydował się na zastosowanie głośników firmy Celestion. Gdy zaczynałem swoją przygodę w branży estradowej, a były to bardzo wczesne lata 80, nazwa Celestion (i jeszcze kilka innych) była znana każdemu muzykowi i akustykowi, a wyroby tej firmy w owych czasach były przedmiotem westchnień i marzeń, raczej trudnych do zrealizowania nie tylko z powodu kursu dolara czy raczej funta, ale również z powodu trudnej dostępności na rynku. Obecnie ten problem nie występuje a i ceny są niższe ze względu na to, że duża część wyrobów tej legendarnej brytyjskiej marki – podobnie jak i produkty innych znanych producentów - pochodzi z dalekowschodnich fabryk. Jeśli chodzi o rodzinę NET, to w modelu 10A zastosowano głośnik 10" o oznaczeniu TF1020, z klasycznym ferrytowym magnesem o średnicy 155 mm mocowanym na koszu blaszanym i z cewką 2" (51 mm). W przeciwieństwie do większych „braci" w tej paczce nie znajdziemy drivera Celestion, tylko produkt Proela o oznaczeniu ED 3402, ale jest to niezły przetwornik, z tytanową membraną i cewką o średnicy 1,4" napędzaną przez ferrytowy obwód magnetyczny o średnicy 90 mm.

W zestawie NET 12A mamy już bardziej znany głośnik o nazwie Truvox i symbolu 1225 – jest to również klasyczny ferrytowy przetwornik mocowany na koszu blaszanym, wyposażony w cewkę o średnicy 2,5" (63 mm). Driver o symbolu CDX1-174G to również wyrób Celestion i warto, jak sądzę, przyjrzeć mu się nieco bliżej. Jest to ciekawa konstrukcja, choćby z uwagi na materiał, z którego wykonana jest membrana i jej zawieszenie. Jak starałem pokazać się na fotografii, oba te elementy spojono w jedną całość, wykonaną z przezroczystego tworzywa o nazwie PETP. Cewka o średnicy 1,75" (44 mm) nawinięta jest płaskim, miedziowanym drutem aluminiowym (to technologia często stosowana w driverach wyższej klasy). Obwód magnetyczny to klasyczny ferryt o średnicy 120 mm. Głośnik ten według danych producenta dysponuje mocą 75 W AES i pracuje w paśmie 1,2–20 kHz ze skutecznością 110 dB. Według mnie stanowi on mocny punkt zestawów NET i ma decydujący wpływ na ich brzmienie, o czym będzie jeszcze mowa w części dotyczącej oceny walorów akustycznych tych paczek. Oczywiście każdy driver musi współpracować z odpowiednią tubą, tak więc w przypadku serii NET mamy do czynienia z dwoma podobnej konstrukcji, eliptycznymi hornami z wlotem 1", które różnią się głównie gabarytami – kąty promieniowania są identyczne.

Driver CDX1-174G wykorzystano również w zestawie NET 15A i podobnie jak w paczce z głośnikiem 12" użyto tam popularnego Truvoxa

Przetworniki zestawu NET 10A.

o symbolu 1535. Ten przetwornik wyposażony jest w solidny magnes ferrytowy o średnicy 190 mm i cewkę 3" (76 mm). Wszystkie głośniki mocowane są w obudowach od zewnątrz, przy pomocy ampulowych wkrętów M5.

Solidny i estetycznie wykonany grill mocowany jest wkrętami na całym obwodzie obudowy.

Wzmacniacze zestawów NET – konstrukcja i podstawowe pomiary

Ponieważ układ wejściowy omówiłem już wcześniej, teraz jeszcze tylko kilka słów na temat rozwiązań technicznych. W przeciwieństwie do rodziny FLASH, nie zastosowano, jak mi się wydaje, rozbudowanej, wewnętrznej korekcji charakterystyki pasmowej zestawów. Widać uznano, że lepsze głośniki, a w szczególności driver, zapewnią i tak dobrą jakość brzmienia. Jedynie w zakresie pasma poniżej 100 Hz wprowadzono pewne korekty wzmocnienia, uwypuklając o około 4 dB częstotliwości w rejonie 50–60 Hz i wprowadzając ostre tłumienie w zakresie poniżej 40–50 Hz. Częstotliwość podziału zawiera się w przedziale 2–2,5 kHz, przy czym głośnik niskotonowy ma już w tym miejscu spadek 10 dB w stosunku do 80 Hz, a głośnik wysokotonowy – aż 14 dB w stosunku do 10 kHz. Dla obu pasm zastosowano niezależne, szybko działające limitery, które praktycznie uniemożliwiają przesterowanie wzmacniaczy i tym samym zabezpieczają skutecznie głośniki przed uszkodzeniem nadmierną mocą.

Jeśli chodzi o wzmacniacz dla drivera, to podobnie jak w serii FLASH użyto monolitycznego układu TDA, przy czym w najmniejszej paczce zastosowano jego bardziej oszczędną aplikację, co widać choćby po niewielkiej płytce drukowanej, na której umieszczony jest układ sterowania.

Układ końcówki w zestawie NET 10A jest bliźniaczo podobny do tej, którą zastosowano w paczkach FLASH 12A. Jeśli chodzi o sekcję niskotonową, to do momentu zadziałania limitera udało mi się uzyskać około 130 W mocy na obciążeniu 4 Ohm, przy częstotliwości 100 Hz. Sekcja wysokotonowa pozwala na osiągnięcie około 30 W, gdyż przy takiej mocy następuje zadziałanie limitera.

W zestawie NET 12A producent wykorzystał końcówkę, którą znamy już z zestawów FLASH HA. Widoczna różnica to dodatkowy ekran na transformatorze sieciowym. To dość specyficzna konstrukcja, gdyż wykorzystuje klasyczny transformatorowy zasilacz do napędu wzmacniacza wykonanego w klasie D. Unika się w ten sposób konieczności wykonania skomplikowanego i rozbudowanego układu przetwornicy impul-

REKLAMA

Moduł zestawów NET12A i NET15A z widocznym zaekranowanym transformatorem toroidalnym i pionową płytką końcówki mocy drivera z monolitycznym układem wzmacniacza mocy.

sowej, ale użycie transformatora zwiększa masę modułu i taka koncepcja jest rzadko wykorzystywana w aparaturze audio, również ze względu na fakt, że wzmacniacze pracujące w klasie D są dość wymagające właśnie od strony układów zasilających. Konstruktorzy Proela uznali jednak, że warto iść w kierunku zwiększania sprawności wzmacniacza, którą daje klasa D, a uproszczenie zasilacza daje być może nieco większą bezawaryjność i obniża koszty. W obu większych paczkach zastosowano również bardziej rozbudowaną wersję modułu napędu drivera, co przełożyło się na większą dysponowaną moc – wynosi ona około 100 W, ale tylko w impulsie, bo dla pracy ciągłej limiter ogranicza tę moc również do około 30 W, czyli do takiej, którą z łatwością z dużym zapasem jest w stanie przetworzyć driver. Jeśli chodzi o moc sekcji niskotonowej zestawu 12A, to w momencie zadziałania limitera osiąga ona wartość około 250 W na zastępczym obciążeniu 8 Ohm. Co do pomiaru mocy paczki 15A, w której zastosowano identyczny moduł jak w 12A, to zaobserwowałem następujące zjawisko: otóż na obciążeniu 4 Ohm (a taki głośnik użyty jest w zestawie) limiter działa nietypowo: przy dużych sygnałach pojawiają się zniekształcenia przebiegu, a przekroczenie pewnego napięcia sygnału sinus na wejściu skutkuje chwilowym całkowitym wyłączeniem wzmacniacza. Dla pewności sprawdziłem więc działanie układu na obciążeniu 8 Ohm – tam taki efekt nie występuje. Jeśli jednak przyjąć jako odniesienie punkt, w którym następuje zadziałanie zabezpieczenia, to można określić, że końcówka jest w stanie oddać około 300 W na obciążenie 4 Ohm i, jak się wydaje, jest to kres jej możliwości dla pracy ciągłej. Warto zauważyć, że napięcia zasilania transformatora obniżono dla tej wersji o 3 V w stosunku do paczki 12A, co oczywiście wiąże się z użyciem głośnika o impedancji 4 Ohm. Jednak najwyraźniej w pewnych warunkach jest to zbyt duże obciążenie dla modułu mocy i stąd, jak sądzę, pojawiają się wzmiankowane problemy, które mogą być jednak zupełnie niezauważalne w praktyce, czyli w pracy z sygnałem muzycz-

Obudowy wytłumiono niewielką ilością włókniny, ścianki dodatkowo wzmacniają kątowniki, będące jednocześnie wspornikami dla gniazd uchwytów do podwieszania zestawów.

Membrana i zawieszenie drivera Celestion CDX1-174G wykonane z przezroczystego tworzywa.

nym na nieco innym obciążeniu, jakim jest głośnik.

Z trzech testowanych paczek najlepsze wrażenie zrobiła na mnie przy pomiarach wersja z głośnikiem dwunastocalowym, a to z następujących powodów: moc dla sekcji niskotonowej tylko nieznacznie ustępuje realnej mocy wersji 15", przy czym zdecydowanie mniejsze jest obciążenie modułu końcówki z uwagi na zastosowanie głośnika 8 Ohm, duża moc w impulsie dla drivera, identycznego jak w najmocniejszym zestawie, bezproblemowo działające limitery dla obu sekcji wzmacniaczy.

Aby pokazać, jak kształtują się przebiegi charakterystyk amplitudowo-częstotliwościowych, wykonałem pomiary szumem różowym w pomieszczeniu mojego warsztatu, podając na wejście sygnał 200 mV, przy odkręconym na maksimum potencjometrze Level. Można też porównać działanie paczki NET 12A, w zależności od położenia przełącznika Live/Music.

Gniazdo głośnikowe umożliwia ustawienie kolumny również pod niewielkim nachyleniem w stosunku do podłoża.

Oryginalne, firmowe uchwyty posiadają gumowaną od wewnątrz rączkę.

Brzmienie

Jeśli chodzi o ocenę walorów brzmieniowych zestawów NET, ponownie odwołując się do porównania z bardzo pozytywnie ocenianą przeze mnie (i nie tylko) serią FLASH, można chyba pokusić się o następujące spostrzeżenia. Otóż nastąpiła zdecydowana poprawa w zakresie górnego pasma – choć brzmienie straciło nieco „ciepła", to jednak góra stała się bardziej wyrazista, klarowna i jest jej dużo więcej, zaś użycie lepszego drivera powinno również przełożyć się na większą niezawodność.

Warto zauważyć, że obu większych zestawach zastosowano stosunkowo duży horn, co przekłada się na lepszą kontrolę nad kierunkowością dźwięku, niż miało to miejsce w serii FLASH.

Wszystkie paczki grają bardzo selektywnie, powiedziałbym nawet, że brzmienie jest nieco „drapieżne", co jednym może się podobać, a innym (np. muzykom jazzowym) – nie. Ci wybiorą raczej serię FLASH.

Elektroniczna korekcja dolnego pasma powoduje, że nawet model NET 10A gra stosunkowo skutecznie dołem, do czego również przyczynia się nastrojenie bass-reflexu na około 60 Hz. Wersja NET 15A spokojnie (dla pewnych zastosowań) da sobie radę bez subbasu. Natomiast dwunastka jest według mnie najlepszym kompromisem z tych trzech badanych zestawów i to nie tylko pod względem brzmienia.

Podsumowanie

Uważam serię NET za interesującą propozycję, skierowaną przede wszystkim do osób szukających sprawnych, transparentnie brzmiących zestawów na małe i średnie imprezy, dla których liczy się mobilność i którym nie zależy na dodatkowych funkcjach jak wejścia mikrofonowe itp. Wsparcie tych paczek dodatkowymi zestawami niskotonowymi (jak choćby „drewnianymi" subami z rodziny FLASH) pozwoli już na nagłośnienie sporej sali, a jako odsłuch zapewne nieźle sprawdzi się nieobjęty niniejszym testem niskoprofilowy monitor z głośnikiem koaksjalnym, który jednak według zapewnień dystrybutora lada dzień również pojawi się w sprzedaży. Ceny zbliżone do serii FLASH HA pozwalają na wybór między „drewnem" i „plastikiem", choć różnice nie sprowadzają się wyłącznie do kwestii estetycznych, co mam nadzieję, zobrazował niniejszy test.

WYBRANE PARAMETRY

	PROEL NET 10A	PROEL NET 12A	PROEL NET 15A
Pasmo przenoszenia	70 Hz – 20 kHz	55 Hz – 20 kHz	50 Hz – 20 kHz
Moc wzmacniaczy	200 W + 50 W	300 W + 100 W	450 W + 100 W
Max. SPL	123 dB	125 dB	128 dB
Max. pobór mocy	390 VA	550 VA	700 VA
Częstotliwość podziału pasma	2500 Hz	2000 Hz (24 dB/okt)	2000 Hz (24 dB/okt)
Rozproszenie tuby drivera	90° × 60°	90° × 60°	90° × 60°
Masa własna	17,5 kg	22 kg	27,5 kg
Wymiary	35,5 × 52,5 × 33 [cm]	41 × 64 × 38 [cm]	47 × 72 × 43 [cm]

CENA

Proel NET 10A – 1 990 PLN
Proel NET 12A – 2 610 PLN
Proel NET 15A – 3 100 PLN

SPRZET DOSTARCZYŁ

SoundTrade, Piaseczno
tel. 22 632 02 85
www.soundtrade.pl